

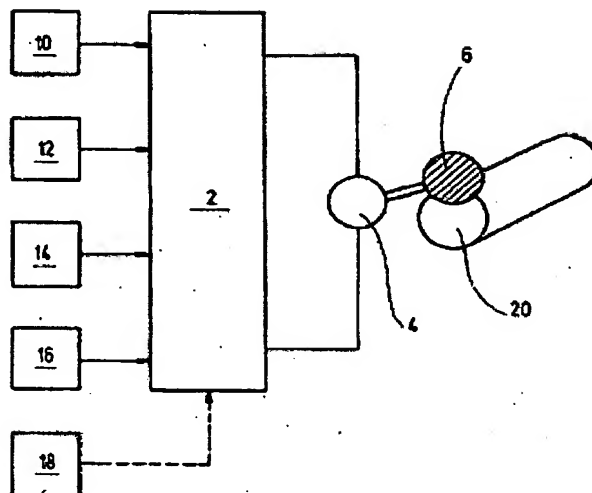
## Automatic motor vehicle interior ventilation arrangement

**Publication number:** DE19754703  
**Publication date:** 1999-06-24  
**Inventor:** HADERER GUENTER (DE)  
**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT (DE)  
**Classification:**  
- International: **B60H1/24; B60H1/24; (IPC1-7): B60H1/24**  
- european: **B60H1/24**  
**Application number:** DE19971054703 19971210  
**Priority number(s):** DE19971054703 19971210

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE19754703

the arrangement has at least one ventilation opening (20) for connecting the external surroundings of the vehicle to an internal volume. The ventilation opening can be opened and closed. A controller using a fuzzy logic algorithm, can set a free, throughflow cross-section with a ventilation flap driven by an electric motor (4), depending on at least one current vehicle parameter



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 197 54 703 A 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>  
B 60 H 1/24

21 Aktenzeichen: 197 54 703.6  
22 Anmeldetag: 10. 12. 97  
43 Offenlegungstag: 24. 6. 99

71 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE  
74 Vertreter:  
Gleiss & Große, Patentanwaltskanzlei, 70469  
Stuttgart

72 Erfinder:  
Haderer, Guenter, 77815 Bühl, DE

56 Entgegenhaltungen:  
DE 42 39 543 C1  
DE 1 96 11 535 A1  
DE 1 95 40 566 A1  
DE 39 22 941 A1  
DE 33 20 551 A1

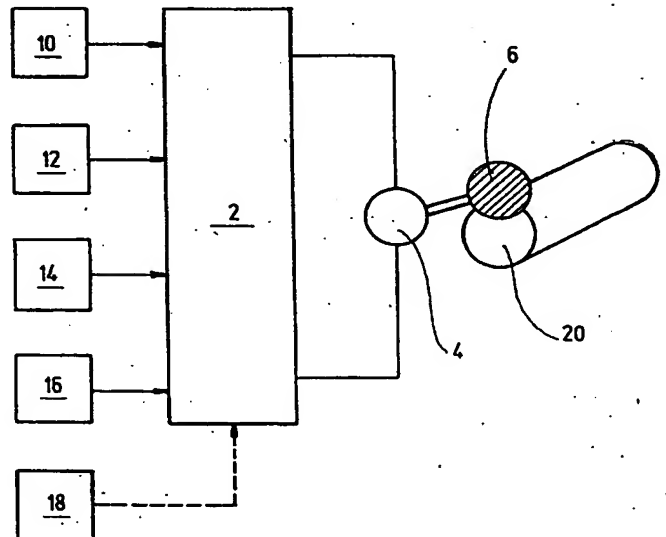
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Kraftfahrzeug-Innenraumbelüftung

57 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Innenraumbelüftung eines Kraftfahrzeuges, mit wenigstens einer Belüftungsöffnung zur Verbindung der äußeren Umgebung des Kraftfahrzeuges mit einem Fahrzeuginnenraum, wobei die Belüftungsöffnung offenbar oder verschließbar ist.

Es ist vorgesehen, daß eine Steuerung der wenigstens einen Belüftungsöffnung (20) zur Einstellung eines freien Durchlaßquerschnittes in Abhängigkeit von wenigstens einem aktuellen Fahrzeugparameter erfolgt.



DE 197 54 703 A 1

DE 197 54 703 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kraftfahrzeug-Innenraumbelüftung mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Merkmalen.

## Stand der Technik

Da heutige Kraftfahrzeuge über eine sehr gute Abdichtung des Fahrgastraumes nach außen verfügen, entsteht beim Schließen einer Fahrzeugtür ein Überdruck, der dem Schließvorgang entgegenwirkt und ihn erschwert. Es sind Einrichtungen bekannt, die das Schließen der Fahrzeugtüren erleichtern sollen. Zu diesem Zweck wird bei geöffneter Tür das Seitenfenster mit einem automatisch betätigten elektrischen Fensterheber einen kleinen Spalt geöffnet und nach dem Schließen der Tür wieder geschlossen. Durch den entstehenden Luftspalt kann der Überdruck entweichen und das Verschießen der Tür geht deutlich leichter vonstatten. Zum effektiven Betrieb einer solchen automatischen Vorrichtung sind an jeder Fahrzeugtür elektrische Fensterheber notwendig, die über eine zentrale Steuereinrichtung separat angesteuert werden können. Eine derartige Steuerung kann nur an den Fahrzeugtüren vorgesehen sein, nicht jedoch an der Kofferraumklappe. Diese besitzt üblicherweise kein Fenster, das geöffnet werden kann. Bekannt sind darüber hinaus einfache Ventile, die einen Überdruck im Innenraum nach außen entweichen lassen.

Aus der DE 196 11 535 A1 ist weiterhin ein Verfahren zur elektronischen Überwachung und Steuerung des Öffnungs- und Schließvorganges von elektrisch betriebenen Aggregaten, beispielsweise des Schiebedaches, bekannt, bei dem mittels eines zusätzlich zu installierenden Sensors Beschleunigungskräfte, insbesondere in vertikaler Richtung, erfaßt werden. Hier ist vorgesehen, beim Schließen des Schiebedaches einen Druckausgleich im Fahrzeuginnenraum durch Öffnen eines Seitenfensters oder einer Belüftungsklappe der Klimaanlage zu schaffen, um eine Fehlauflösung eines Schließkraftbegrenzers, besonders bei höheren Fahrgeschwindigkeiten, zu vermeiden.

Nachteilig bei den bekannten Vorrichtungen ist jedoch die fehlende Berücksichtigung der Fahrgeschwindigkeit, da die Druckverhältnisse bei geöffneten Seitenfenster stark von der Geschwindigkeit des Fahrzeugs abhängen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine automatische Innenraumbelüftung zu schaffen, die in einfacher Weise für einen Druckausgleich im Fahrgastraum sorgen kann.

## Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Innenraumbelüftung mit den im Patentanspruch 1 genannten Merkmalen bietet den Vorteil, daß sie durch eine Steuerung wenigstens einer Belüftungsöffnung zur Verbindung der äußeren Umgebung des Kraftfahrzeuges mit einem Fahrzeuginnenraum ständig für einen Druckausgleich zwischen Fahrgastraum und äußerer Umgebung sorgen kann. Die Steuerung eines freien Durchlaßquerschnittes der Belüftungsöffnung erfolgt in Abhängigkeit von wenigstens einem aktuellen Fahrzeugparameter. Solche aktuellen Fahrzeugparameter können sowohl statischer als auch dynamischer Art sein. Bei stehendem Fahrzeug und geschlossenen Türen verhindert eine geschlossene Belüftungsöffnung zuverlässig das Eindringen von Schmutz, Staub, Verdunstungsfeuchtigkeit oder von Insekten. Beim Verschießen der Türen bietet die erfindungsgemäße automatische Innenraumbelüftung durch eine geöffnete Belüftungsöffnung den Vorteil, durch einen Druckaus-

gleich das zuverlässige Verschließen der Türen zu gewährleisten.

Von Vorteil ist weiterhin, wenn ein Steuergerät die fahrzeugspezifischen Parameter aus Informationen mehrerer Sensoren auswertet und abhängig davon die Belüftungsklappe öffnet oder verschließt. So können statische Parameter durch Sensoren am Zündschloß und an allen Fahrzeugtüren erfaßt werden. Diese Sensoren liefern Informationen, ob das Fahrzeug in Betrieb ist und ob die Passagiere gerade ein- oder aussteigen. Ein dynamischer Fahrzeugparameter ist beispielsweise die Fahrgeschwindigkeit. Ein Geschwindigkeitssensor kann Informationen über die aktuelle Fahrgeschwindigkeit liefern. In Abhängigkeit von diesen Informationen ist dann eine gezielte Steuerung der die Belüftungsöffnung verschließenden Belüftungsklappe, beispielsweise über einen elektrischen Stellmotor oder ähnliche Betätigungseinrichtungen, möglich. Die Verstellung der Belüftungsklappe kann hierbei kontinuierlich oder in diskreten Stufen erfolgen. Bei geringer Geschwindigkeit ist es von Vorteil, nicht den gesamten Durchlaßquerschnitt der Belüftungsöffnung freizugeben.

Bei höheren Fahrgeschwindigkeiten und geöffnetem Schiebedach treten üblicherweise tieffrequente Druckschwankungen im Fahrgastraum auf, die als tieffrequentes Dröhnen äußerst störend wirken. Diese Druckschwankungen werden durch automatisch mit sich öffnendem Schiebedach ausklappende Windabweiser an der vorderen Öffnungskante vermindert. Eine zusätzliche Innenraumbelüftung, die bei höheren Fahrgeschwindigkeiten die Belüftungsöffnung weiter öffnet, kann diese tieffrequenten Druckschwankungen ausgleichen und damit einen Windabweiser mit dem entsprechend notwendigen Ausklappmechanismus entfallen lassen. Zudem kann durch den fehlenden Windabweiser der Schließvorgang einfacher und zuverlässiger gewährleistet werden, da die Betätigungskräfte beim Öffnen und Schließen des Schiebedaches gleichmäßiger sind. Ein Schließkraftbegrenzer, der beispielsweise ein Einklemmen oder eine Beschädigung des Schließmechanismus bei einer Hemmung verhindern soll, kann durch die fehlende Schwergängigkeit durch den einklappenden Windabweiser zuverlässiger und sicherer eine Störung detektieren und damit auch feinfühlig abgestimmt werden. Eine Schließkraftbegrenzung beim Absenken des Schiebedaches funktioniert dann auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten, da ein Fehlreversieren aufgrund des Unterdruckes entfällt.

Weiterhin ist von Vorteil, wenn ein Drucksensor in der Nähe des Schiebedaches das aktuelle, von der Fahrgeschwindigkeit abhängige, Druckgefälle zum Fahrzeuginnenraum erfaßt und an das Steuergerät liefert. Auf diese Weise kann sehr feinfühlig je nach Geschwindigkeit des Fahrzeuges die Belüftungsöffnung mehr oder weniger geöffnet werden, um auf diese Weise tieffrequente Druckschwankungen, die bei schnellerem Fahren ohne zusätzlichen Windabweiser an der Schiebedachöffnung ein störendes Dröhnen verursachen würden, ausgleichen. Durch Zusammenwirken der verschiedenen Sensoren und gezielte Abstimmung ist somit sowohl ein Druckausgleich beim Fahren mit geöffnetem Schiebedach möglich, als auch ein gezielter Druckausgleich beim Schließen der Türen bei stehendem Fahrzeug, wodurch von den Fahrzeugpassagieren als störend empfundene Druckspitzen wirksam verhindert werden.

Von besonderem Vorteil ist weiterhin, wenn in das Steuergerät zur Ansteuerung der Belüftungsklappe ein Fuzzy-Logik-Algorithmus implementiert ist, wodurch schnell aufeinanderfolgende Informationen der Sensoren nicht zu dauernden Verstellbewegungen führen. Durch eine gezielte Un-

schärfe bei der Auswertung der verarbeiteten Informationen wird sichergestellt, daß unnötige Betätigungen unterbleiben und daß sich keine Schwingungen der Steuerung mit entsprechenden störenden Resonanzen einstellen können.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren, in den Unteransprüchen genannten, Merkmalen.

### Zeichnungen

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnung näher erläutert. Die Figur zeigt ein schematisches Diagramm zur Verschaltung einer KFZ-Innenraumbelüftung.

### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die Figur zeigt in einem Schema-Diagramm eine beispielhafte Steuerung einer KFZ-Innenraumbelüftung mit einem zentralen Steuergerät 2, das die von mehreren Sensoren 10, 12, 14, 16, 18 gelieferten Daten auswertet und davon abhängig einen Motor 4 zur Öffnung und Verriegelung einer Innenraum-Belüftungsklappe 6 steuert. Die Belüftungsklappe 6 öffnet oder verschließt eine Belüftungsöffnung 20 zum Innen- beziehungsweise Fahrgastraum eines Kraftfahrzeuges. Bei geöffneter Klappe 6 herrscht im Innenraum der gleiche Druck wie außerhalb des Kraftfahrzeuges. Das Steuergerät 2 erhält zunächst die Informationen eines Sensors 10, der anzeigt, ob die Zündung des Fahrzeuges eingeschaltet ist. Weiterhin liefern mehrere Sensoren 12 Informationen über den Schließzustand der Fahrzeuga Türen und der Kofferraumklappe. Ein weiterer Sensor 14 liefert ein Geschwindigkeitssignal an das Steuergerät 2. Es sind weitere Sensoren zur Beeinflussung des Steuerprogrammes im Steuergerät 2 denkbar, hier beispielhaft als Sensoren 16, 18 angedeutet. So ist es möglich, den Betriebszustand einer Fahrzeug-Klimaanlage und deren Belüftungsklappen in das Steuerprogramm mit einzubeziehen. Denkbar ist ebenso, einen Drucksensor in der Nähe des Schiebedaches vorzusehen, der permanent einen aktuellen Druckwert und damit eine Information über die Strömungsverhältnisse am Schiebedach liefern kann. Auf diese Weise kann der bei hoher Geschwindigkeit entstehende Saugdruck, der das Schiebedach nach außen drückt, entsprechend berücksichtigt werden. Mit diesen von den Sensoren 10, 12, 14, 16, 18 gelieferten Daten kann das Steuergerät 2 über den Motor 4 die Belüftungsklappe 6 sehr effektiv in Abhängigkeit von den Betriebsparametern des Fahrzeuges steuern und ermöglicht es so, einen Druckausgleich im Fahrgastraum unabhängig von der gefahrenen Geschwindigkeit zu schaffen. Bei stehendem Fahrzeug und geschlossenen Türen wird die Belüftungsöffnung 20 grundsätzlich verschlossen, um ein Eindringen von Schmutz oder Insekten zu verhindern. Die Klappe 6 kann selbstverständlich auf verschiedenartige Weise für einen Verschuß der Belüftungsöffnung 20 sorgen. So kann sie einen Schiebesitz aufweisen, als Flügelklappe oder auch als Membranverschuß ausgeführt sein. Ebenso ist für die Betätigung sowohl ein elektrischer Verstellmotor, eine elektromagnetische Betätigung oder auch eine hydraulische oder pneumatische Betätigung denkbar. Im Steuergerät 2 ist sinnvollerweise ein Fuzzy-Logik-Algorithmus vorgesehen, der schnelle und oftmals unnötige Verstellbewegungen mit daraus resultierenden Resonanzneigungen vermeiden kann.

Neben einer Belüftungsklappe 20 können weitere, synchron betätigte, Klappen für einen schnellen Druckausgleich sorgen. Diese mehreren Klappen können jedoch auch unabhängig voneinander, in Abhängigkeit von den Informationen mehrerer gleichartiger, aber an verschiedenen Innen-

raumpositionen angebrachten, Sensoren angesteuert und betätigt werden, was für einen sehr gleichmäßigen Druckausgleich an allen Orten im Fahrgastraum sorgen kann.

### Patentansprüche

1. Anordnung zur Innenraumbelüftung eines Kraftfahrzeuges, mit wenigstens einer Belüftungsöffnung zur Verbindung der äußeren Umgebung des Kraftfahrzeuges mit einem Fahrzeuginnenraum, wobei die Belüftungsöffnung öffnend oder verschließbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerung der wenigstens einen Belüftungsöffnung (20) zur Einstellung eines freien Durchlaßquerschnittes in Abhängigkeit von wenigstens einem aktuellen Fahrzeugparameter erfolgt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der freie Durchlaßquerschnitt mittels einer Belüftungsklappe (6) variierbar ist.
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Belüftungsklappe (6) auf mechanischem Wege über einen von einem Steuergerät (2) gesteuerten Elektromotor (4) betätigbar ist.
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuergerät (2) die Steuerung des Elektromotors (4) aufgrund der von mehreren Fahrzeugsensoren (10, 12, 14, 16) gelieferten Daten vornimmt.
5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zündschalter-Sensor (10) den Betriebszustand einer Zündschalter des Kraftfahrzeuges an das Steuergerät (2) liefert.
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Türkontakt-Sensoren (12) den Schließzustand der Fahrzeuga Türen und der Heckklappe an das Steuergerät (2) liefern.
7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Geschwindigkeits-Sensor (14) die aktuelle Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeuges an das Steuergerät (2) liefert.
8. Anordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Unterdruck-Sensor (16) am Schiebedach das aktuelle Druckgefälle zum Innenraum des Kraftfahrzeuges an das Steuergerät (2) liefert.
9. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Belüftungsöffnung (20) über eine Membran oder dergleichen verschließbar ist.
10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (6) zum Verschließen der Belüftungsöffnung (20) elektromagnetisch, hydraulisch, pneumatisch oder auf ähnlichem Wege betätigbar ist.
11. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertung in dem Steuergerät (2) zur Ansteuerung der Belüftungsklappe (6) über einen Fuzzy-Logik-Algorithmus erfolgt.
12. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Fahrzeug wenigstens zwei synchron verschließbare Belüftungsöffnungen (20) vorgesehen sind.
13. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens zwei Belüftungsöffnungen (20) unabhängig voneinander separat von dem Steuergerät (2) verschließbar sind.
14. Anordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils mehrere gleichartige Sensoren (10, 12, 14, 16) im Fahrzeug angebracht sind, die je-

weils unterschiedliche Werte für verschiedene Innenraumpositionen liefern.

15. Anordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens zwei Belüftungsöffnungen (20) in Abhängigkeit von den an verschiedenen Innenraumpositionen jeweils gemessenen Parametern verschließbar sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

